

**Avaliação de baquicha (*Solanum stramonifolium*
var. inerme) como porta-enxerto para tomateiro
em Brasília-DF.**



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Hortaliças
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

BOLETIM DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

186

**Avaliação de baquicha (*Solanum
stramonifolium* var. inerme) como porta-enxerto
para tomateiro em Brasília-DF.**

*José Lindorico de Mendonça
Carlos Alberto Lopes
Antonio Williams Moita*

Embrapa Hortaliças
Brasília, DF
2019

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na

Embrapa Hortaliças

Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9
Caixa Postal 218
Brasília-DF
CEP 70.275-970
Fone: (61) 3385.9000
Fax: (61) 3556.5744
www.embrapa.br/fale-conosco/sac
www.embrapa.br

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Hortaliças

Presidente
Henrique Martins Gianvecchio Carvalho

Editora Técnica
Flávia M. V. T. Clemente

Secretária
Clidineia Inez do Nascimento

Membros
Geovane Bernardo Amaro
Lucimeire Pilon
Raphael Augusto de Castro e Melo
Carlos Alberto Lopes
Marçal Henrique Amici Jorge
Alexandre Augusto de Moraes
Giovani Olegário da Silva
Francisco Herbeth Costa dos Santos
Caroline Jácome Costa
Iriani Rodrigues Maldonado
Francisco Vilela Resende
Italo Moraes Rocha Guedes

Supervisor Editorial
George James

Normalização Bibliográfica
Antonia Veras de Souza

Tratamento de ilustrações
André L. Garcia

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
André L. Garcia

Foto da capa
José Lindorico de Mendonça
Baquicha *Solanum stramonifolium* var. *inermis*

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Hortaliças

Mendonça, José Lindorico de.

Avaliação de baquicha (*Solanum stramonifolium* var. *inermis*) como porta-enxerto para
tomateiro em Brasília-DF / José Lindorico de Mendonça, Carlos Alberto Lopes, Antônio
Williams Moita. - Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2019.

16 p. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Hortaliças, ISSN 1677-2229 ;
186).

1. *Solanum lycopersicum*. 2. Planta porta-enxerto. I. Lopes, Carlos Alberto. II. Moita,
Antônio Williams. III. Título. IV. Embrapa Hortaliças. V. Série.

CDD 635.642

Sumário

Resumo	7
Abstract	9
Introdução.....	11
Material e Métodos	12
Resultados e Discussão	13
Conclusões.....	15
Referências	15

Avaliação de baquicha (*Solanum stramonifolium* var. *inerme*) como porta-enxerto para tomateiro em Brasília-DF.

José Lindorico de Mendonça¹

Carlos Alberto Lopes²

Antonio Williams Moita³

Resumo – Com o objetivo de avaliar a baquicha (*Solanum stramonifolium* var. *inerme*) (planta nativa da amazônia equatoriana, comercializada no Brasil) como porta-enxerto visando a proteção de plantas de tomateiro à murcha bacteriana (*Ralstonia solanacearum*), foi conduzido um ensaio com tomateiro (*S. lycopersicum*) no Campo Experimental da Embrapa Hortaliças, no período de maio a agosto de 2017. Para a formação de mudas foram usadas bandejas de isopor de 128 células, contendo substrato comercial desinfestado. De modo a sincronizar o diâmetro das hastes do enxerto com porta-enxerto, as sementes de porta-enxerto de tomateiro Muralha (Takii) e do enxerto híbrido BRS Nagai (Agrocinco-Embrapa), foram semeadas aos 45 dias após a semeadura do porta-enxerto baquicha. O método de enxertia usado foi o de fenda simples. O solo na área experimental é tipo latossolo vermelho amarelo e o experimento foi conduzido em sistema de cultivo protegido. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com cinco repetições e quatro tratamentos: porta-enxerto baquicha, porta-enxerto ‘Muralha’, tomate ‘BRS Nagai’ auto-enxertado e tomate ‘BRS Nagai’ pé franco. O enxerto usado foi o tomateiro ‘BRS Nagai’ conduzido em fitilho. A irrigação utilizada foi a fertirrigação por gotejamento. As médias das características avaliadas: massa de frutos comerciais, número de plantas mortas e massa de frutos refugo foram agrupadas pelo teste de Tukey de comparação de médias, ao nível de 5 % de significância. ‘BRS Nagai’ enxertado nos porta-enxertos baquicha e tomateiro ‘Muralha’ produziu significativamente mais massa de frutos comerciais que ‘BRS Nagai’ auto-enxertado e BRS Nagai pé franco. Não houve diferença estatística significativa de produção de massa de frutos comerciais entre ‘BRS Nagai’ pé franco e auto-enxertado. A massa de frutos

¹ Engenheiro agrônomo, mestre em Fitotecnia, analista da Embrapa Hortaliças¹, Brasília, DF.

² Engenheiro agrônomo, PhD em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Hortaliças¹, Brasília, DF.

³ Estatístico, mestre em estatística, pesquisador da Embrapa Hortaliças¹, Brasília, DF.

Embrapa¹ Hortaliças, Rod. BR 060 Km 09, CP 218, Brasília-Anápolis, DF, Brasil, 70725-970.

refugo não diferiu entre os tratamentos. O número de plantas mortas por parcela foi significativamente menor nos tratamentos ‘BRS Nagai’ enxertado em baquicha e em ‘Muralha’, não diferindo estatisticamente entre si. Estes resultados indicam que a baquicha pode representar mais uma opção de porta-enxerto para o tomateiro.

Palavras chave: *Solanum lycopersicum*, *Ralstonia solanacearum*, porta-enxerto.

Evaluation of baquicha (*Solanum stramonifolium* var. *inerme*) as rootstock for tomato in Brasília

Abstract – The objective of this work was to assess the technical viability of using the wild species of *Solanum* (*Solanum stramonifolium* var. *inerme*), called baquicha, as a rootstock to control tomato bacterial wilt (*Ralstonia solanacearum*), in comparison with a commercial rootstock ‘Muralha’ (Takii Seeds). The experiment, carried out from May to August 2017 at the Embrapa Experimental farm located in Brasília, DF, was run in a randomized block design with five replications and four treatments: rootstock baquicha (ornamental plant native to the Ecuadorian Amazon, marketed in Brazil) (Planta Mundo, 2018), rootstock ‘Muralha’, self-grafted tomato ‘BRS Nagai’ and nongrafted tomato ‘BRS Nagai’. The scion used in the grafted combinations was ‘BRS Nagai’, susceptible to bacterial wilt. The seedlings were prepared in Styrofoam trays with 128 cells filled with sterile commercial substrate. In order to obtain similar stem diameters for grafting, seeds of the tomato genotypes were sown 45 days after those of baquicha. The grafting method used was the cutting-graft. Hardened grafted plants were cultivated in a red-yellow latossol naturally infested with *Ralstonia solanacearum* in a greenhouse previously cultivated with solanaceous species. Water to the plants was supplied by drip irrigation. The variables measured were fruit weight, number of dead plants in the plot, and weight of discarded fruits. The means were compared through Tukey test 5 %. ‘BRS Nagai’ grafted to baquicha and rootstock ‘Muralha’ displayed significantly higher yields of commercial fruits than nongrafted or self-grafted ‘BRS Nagai’. No yield differences were observed between nongrafted and self-grafted ‘BRS Nagai’ as well as for discarded fruits. Bacterial wilt incidence were significantly lower in ‘BRS Nagai’ grafted to baquicha and ‘Muralha’, with no differences between them. These results indicated that baquicha is a low-cost alternative rootstock for protecting tomato against bacterial wilt in areas infested with *R. solanacearum*.

Keywords: *Solanum lycopersicum*, *Ralstonia solanacearum*, rootstock.

Introdução

A enxertia é uma técnica muito utilizada para o controle de doenças causadas por patógenos de solo, especialmente em sistemas de uso intenso da área de plantio, como os cultivos protegidos. Tem a função de isolar os tecidos da planta cultivada do contato com os agentes causadores das doenças, em especial fungos, bactérias e nematoides. Na região do Mediterrâneo, a enxertia é um dos componentes mais importantes do controle integrado de doenças do tomateiro, correspondendo a mais de 45 milhões de plantas na Espanha e mais de 20 milhões no Marrocos (GU, 2012).

A junção de tecidos de duas plantas diferentes formando uma só planta é denominada enxertia, em que se procura associar características desejáveis provenientes de cada uma delas. Os porta-enxertos, além de serem responsáveis pela absorção de água e nutrientes da planta, fornecem proteção contra adversidades tais como patógenos de solo, salinidade e extremos de temperatura. O enxerto é o responsável pelos atributos de produtividade, qualidade de frutos e resistência a doenças da folhagem. O porta-enxerto pode ser um tomateiro ou outras espécies do gênero *Solanum*, sendo mais conhecidas as *Solanum* silvestres, a berinjela (*Solanum melongena*) e o jiló (*Solanum aethyopicum*) (Goto *et al.*, 2003).

Em 1950, imigrantes japoneses do Estado do Pará já enxertavam tomateiro em jurubeba juna (*Solanum stramonifolium*), espécie nativa espinhenta da região, para controlar a murcha bacteriana (Galli, 1980). Entretanto, os custos de produção eram elevados em decorrência da dificuldade para fixar o enxerto, além dos acúleos (espinhos) da planta que dificultavam a operação. Assim, os tomaticultores abandonaram o cultivo do tomateiro e passaram a se dedicar a outros cultivos. Atualmente, a enxertia ganhou novo impulso com o surgimento das presilhas de plástico rígido e de silicone.

Atualmente, existem cerca de 10 porta-enxertos comerciais de tomateiro no Brasil, alguns deles com uso largamente difundido, especialmente em cultivo protegido. No entanto, a proteção fornecida por esses porta-enxertos nem sempre é eficaz em função da grande pressão de inóculo no solo associado a condições ambientais muito favoráveis à doença, como ocorre com frequência nas Regiões Norte e Nordeste do Brasil. Além disso, a resistência

desses porta-enxertos pode ser suplantada na presença de isolados com alta virulência, conforme relato de Lopes et al. (2015). Por outro lado, porta-enxertos de jurubeba e berinjela proporcionam ao tomateiro proteção mais efetiva e mais estável contra a murcha bacteriana, pois alguns genótipos são praticamente imunes a uma grande variedade de isolados de *Ralstonia* spp. (Lopes; Mendonça, 2014).

O custo das sementes de porta-enxerto híbrido ainda é um fator que limita a adoção da enxertia por parte dos tomaticultores a nível nacional, já que o preço alcança R\$0,50 por semente, enquanto as sementes de jurubeba podem ser adquiridas no mercado de sementes e multiplicadas a custo baixo na propriedade do produtor, pois não são híbridas. O objetivo deste ensaio foi o de avaliar a baquicha (*Solanum stramonifolium* var. inerme), planta originária da Amazônia equatoriana e comercializada como ornamental no Brasil (Planta Mundo, 2018), em comparação com o porta-enxerto resistente 'Muralha' (híbrido da Takii Seeds) como porta-enxertos de tomateiro, em um solo naturalmente infestado com patógenos de solo, no sistema de cultivo protegido em Brasília-DF, em área naturalmente infestada com *Ralstonia solanacearum* raça 1, biovar 1, Filotipo II.

Material e Métodos

No período de maio a agosto de 2017, foi conduzido um ensaio com tomateiro no campo experimental da Embrapa Hortaliças, localizado no km 09 da Rodovia BR 060, Fazenda Tamanduá, Gama-DF, 15°55'45''S, 48°08'33''O, altitude de 998 m. O solo da área experimental é do tipo latossolo vermelho amarelo, com histórico de uso intensivo com tomateiro e outras hortaliças, com infestação natural de patógenos de solo, tais como *Ralstonia solanacearum*, *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* e *Meloidogyne* spp.

Para a formação de mudas, foram usadas bandejas de isopor de 128 células, contendo substrato comercial desinfestado. Com o objetivo de sincronizar o diâmetro das hastes do enxerto com porta-enxerto, as sementes de porta-enxerto de tomateiro 'Muralha' e do enxerto híbrido BRS Nagai (Agrocinco-Embrapa) foram semeadas aos 45 dias após a semeadura do porta-enxerto

baquicha. O método de enxertia usado foi o de fenda simples com o uso de presilhas de plástico rígido para a fixação do conjunto enxerto/porta enxerto (Lopes & Mendonça, 2014).

O experimento foi conduzido em sistema de cultivo protegido em delineamento de blocos casualizados, com cinco repetições e quatro tratamentos: 'BRS Nagai' em porta-enxerto baquicha, 'BRS Nagai' em porta-enxerto híbrido Muralha, 'BRS Nagai' auto-enxertado e tomate 'BRS Nagai' pé franco. O espaçamento adotado foi de 1,2 m entre fileiras por 0,60 m entre plantas, com as plantas conduzidas em sistema tutorado com fitilho. As parcelas experimentais constituíram-se de oito plantas sendo seis plantas úteis. A irrigação utilizada foi a fertirrigação por gotejamento.

Foram realizadas dez colheitas semanais e anotadas a massa de frutos comerciais e de frutos refugo por parcela, além do número de plantas mortas por parcela experimental, com realização do teste do copo em cada planta para confirmar se a morte foi devida à murcha bacteriana. As médias das características avaliadas foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5 % de significância.



Figura 1. Sintomas de murcha.



Figura 2. Teste do copo para identificação de murcha bacteriana.

Resultados e Discussão

A murcha bacteriana se desenvolveu em intensidade adequada para possibilitar a diferença de resistência entre os tratamentos, com acima de 50% de incidência na testemunha comercial suscetível BRS Nagai, enquanto a sobrevivência das plantas enxertadas foi acima de 95% nos outros tratamentos. Como consequência, os porta-enxertos baquicha e muralha induziram maiores produtividades de massa de frutos comerciais que as testemunhas ‘BRS Nagai’ auto-enxertado e ‘BRS Nagai’ pé franco, não havendo diferença estatística entre as testemunhas (Tabela 1). Em ensaio conduzido no Acre, com a cultivar de tomate Santa Adelia enxertada em jurubeba juna (*Solanum stramonifolium* Jacq) no sistema de cultivo orgânico, foram obtidos resultados semelhantes em termos de compatibilidade (Farias et al., 2012).

Tabela 1. Massa de frutos comerciais e de frutos refugo (t/ha), número de plantas mortas de tomate BRS Nagai enxertado nos porta-enxertos Muralha e Baquicha; Nagai auto-enxertado e Nagai pé franco.

Tratamentos	Produção de frutos comerciais (t/ha)	Produção de frutos refugo (t/ha)	Número médio de plantas mortas por parcela
BRS Nagai enxertado em tomate Muralha	37,861 a	15,260 a	2,4 b
BRS Nagai enxertado em Baquicha	29,383 a	13,892 a	1,6 b
BRS Nagai auto-enxertado	6,302 b	12,881 a	4,6 a
BRS Nagai pé franco	4,911 b	10,940 a	4,6 a

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância

A massa de frutos refugo não diferiu entre os tratamentos (Tabela 1). Em todos os tratamentos a produção de frutos refugo foi alta em relação à produção de frutos comerciais, a infestação de pragas de solo e da traça do tomateiro contribuiu para maior produção de frutos refugo, especialmente nos tratamentos sem enxertia, tendo em vista o dano provocado pela murcha-bacteriana somado aos danos provocados pela traça do tomateiro.

O número de plantas mortas por parcela foi significativamente menor nos tratamentos BRS Nagai enxertado em porta-enxerto baquicha e em porta-enxerto Muralha, não diferindo entre si, em razão da resistência à murcha-bacteriana nestes porta-enxertos. Não houve diferença entre BRS Nagai auto-enxertado e BRS Nagai pé franco em número de plantas mortas, já que nenhum deles é resistente à murcha-bacteriana (Tabela 1).

Uma vantagem da baquicha em relação aos porta-enxertos da espécie *S. lycopersicum* é que ela pode ser multiplicada pelo produtor, pois não é híbrida. Como a baquicha tem resistência mais estável e intensa à murcha-bacteriana, ela pode se tornar uma opção mais viável do ponto de vista econômico e técnico para os produtores das Regiões Norte e Nordeste do Brasil, devido às condições de elevada umidade e/ou temperatura nestas Regiões. O custo de produção da muda de tomateiro enxertada é dependente do preço da semente do porta-enxerto, que normalmente é híbrido e custa atualmente cerca de R\$0,50 por unidade.

Conclusões

Estes resultados indicam que a baquicha pode representar mais uma opção de porta-enxerto para o tomateiro em solos com infestação natural de *Ralstonia solanacearum*, podendo inclusive reduzir o custo de produção da muda enxertada.

Referências

FARIAS, E. A. de P. **Cultivo do tomateiro sob diferentes porta-enxertos em sistema orgânico de produção**. 2012. 37 p. Tese (Mestrado), Universidade Federal do Acre, Rio Branco.

LOPES, C. A.; BOITEUX, L. S.; ESCHEMBACK, V. Eficácia relativa de porta-enxertos comerciais de tomateiro no controle da murcha-bacteriana. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 33, n. 1, p. 125-130, jan./mar. 2015. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1010378>> Acesso em: 28 jun. 2018.

LOPES, C. A.; MENDONÇA, J. L. **Enxertia em tomateiro para controle da murcha-bacteriana**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2014. 8 p. (Embrapa Hortaliças. Circular técnica, 131). Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/991852>> Acesso em: 07 jun. 2018.

LOPES, C. A.; MENDONÇA, J. L. Reação de acessos de jurubebas à murcha bacteriana para uso como porta-enxerto em tomateiro. **Horticultura Brasileira**, v. 34, n. 3, p. 356-360, jul./set. 2016. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1051096>> Acesso em: 28 jun. 2018.

PLANTA mundo. Disponível em: <<http://www.plantamundo.com.br>> Acesso em: 07 de junho de 2018.



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

CGPE 15322